

19 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

INSTITUT NATIONAL
DE LA PROPRIÉTÉ INDUSTRIELLE

PARIS

11 N° de publication :
(A n'utiliser que pour
le classement et les
commandes de reproduction).

21 N° d'enregistrement national.
(A utiliser pour les paiements d'annuités,
les demandes de copies officielles et toutes
autres correspondances avec l'I.N.P.I.)

2.197.140

73.30916

A54728 PCT

DA

DEMANDE DE BREVET D'INVENTION

1^{re} PUBLICATION

- 22 Date de dépôt 27 août 1973, à 15 h 10 mn.
41 Date de la mise à la disposition du
public de la demande..... B.O.P.I. — «Listes» n. 12 du 22-3-1974.
- 51 Classification internationale (Int. Cl.) F 16 I 9/14; B 29 h 9/10;
F 16 I 47/00/B 32 b 1/08.
- 71 Déposant : Société dite : OLDHAM SEALS LIMITED, résidant en Grande-Bretagne.
- 73 Titulaire : *Idem* 71
- 74 Mandataire :
- 54 Tuyau muni d'une extrémité solidaire à bride.
- 72 Invention de : Charles Albert Edward Oldham.
- 33 32 31 Priorité conventionnelle : *Demandes de brevets déposées en Grande-Bretagne le
25 août 1972, n. 39.691/1972 et le 8 janvier 1973, n. 922/1973 au nom de
la demanderesse.*

Vente des fascicules à l'IMPRIMERIE NATIONALE, 27, rue de la Convention - 75732 PARIS CEDEX 15

L'invention concerne des tuyaux munis d'extrémités à bride et, plus particulièrement, un tuyau muni d'une extrémité ou d'extrémités solidaires à bride qui sont incorporées au tuyau de manière à en faire partie intégrante.

Depuis de nombreuses années, on éprouve des difficultés à former des extrémités à bride sur des tuyaux. La pratique antérieure était de prendre un tronçon de tuyau, puis d'y adapter une extrémité séparée à bride. On disposait de nombreux raccords à bride dont certains comprenaient un manchon que l'on poussait dans l'extrémité du tuyau et des moyens permettant de serrer le tuyau sur ce manchon. Il en résulte une diminution du diamètre intérieur du tuyau à l'endroit de la bride et cela peut causer de la turbulence et d'autres difficultés quand un grand volume de fluide est refoulé à travers le tuyau sous une haute pression. On n'a trouvé aucune solution réellement satisfaisante à ce problème et, plus récemment, on a fait des tentatives pour fabriquer une forme de bride destinée à servir sur un tuyau renforcé et pouvant être "incorporé" à l'extrémité du tuyau mais à nouveau, certains inconvénients se sont produits lorsque le tuyau devait fonctionner à une très haute pression et risquait de subir un traitement très rude, comme par exemple, les tuyaux de grand diamètre qui servent à remplir de mazout les citernes des navires.

Le but principal de l'invention est de fournir un tuyau muni d'une extrémité solide à bride et que l'on puisse fabriquer en longueurs commodas, par exemple de 9 m, de façon que l'on puisse assembler n'importe quel nombre de ces tronçons au moyen de boulons pour former un tuyau de toute longueur désirée, la structure étant telle que l'on obtienne un conduit de diamètre uniforme d'une extrémité à l'autre du tuyau assemblé.

Sous un aspect, l'invention a pour objet un procédé de fabrication d'un tuyau muni d'une extrémité solide à bride et constitué par un tube de base en matière flexible placé sur un mandrin, procédé caractérisé par le fait que l'on place par dessus l'extrémité du tube de base une bride métallique ayant un diamètre intérieur pratiquement égal au diamètre extérieur du tube de base et munie d'un manchon métallique perforé solide qui dépasse de son conduit en direction du corps du tuyau, que l'on applique par dessus le tube de base et le manchon plusieurs strates de matière de renforcement, que l'on applique par dessus ces strates un enroulement hélicoïdal de fil métallique, que l'on relie électriquement l'enroulement de fil métallique à la bride, que l'on applique à nouveau plusieurs strates de matière de renforcement par dessus l'enroulement de fil, que l'on applique un revêtement extérieur par dessus cette nouvelle série de strates, que l'on place à l'intérieur du tube de base et de la bride un doublage de matière flexible, que l'on évasé l'extrémité du tube de base et du doublage de façon qu'elle recouvre une partie de la face extérieure de la bride et forme un joint étanche au fluide avec un élément de raccordement,

et que l'on lie ensemble la bride, le tube de base, les strates, l'enroulement de fil métallique, le revêtement extérieur et le doublage.

Dans une variante du procédé ci-dessus, on commence par placer sur le mandrin une matière flexible formant le doublage et on place par dessus le
5 doublage le tube de matière flexible qui forme le tube intérieur de base du tuyau, pour le lier au doublage lorsqu'on effectue l'étape de liaison.

Selon une caractéristique facultative de l'invention, dans la partie de la bride par dessus laquelle on évase le doublage, on pratique des trous qui vont d'une face à l'autre de la bride, et on remplit les trous d'une matière
10 qui peut se lier au tube de base et aux strates.

On peut exécuter les différentes étapes ci-dessus aux deux extrémités du mandrin pour former aux deux extrémités du tuyau terminé des extrémités solidaire à bride.

Sous un autre aspect, l'invention a pour objet un tuyau muni d'une extré-
15 mité solidaire à bride et caractérisé par une bride métallique dont une face forme l'extrémité du tuyau, un manchon qui dépasse du plus petit diamètre de la face extérieure de la bride, un tube intérieur de base placé à l'intérieur du manchon, passant à travers celui-ci et le dépassant et passant à travers la bride, son extrémité étant évasée de manière à recouvrir une partie de la face
20 mentionnée de la bride, plusieurs strates de matière de renforcement qui partent de la bride à l'extérieur du manchon et du tube de base et suivent la longueur du tuyau, un enroulement de fil métallique à spires espacées placé par dessus les strates et dont une extrémité est reliée électriquement à la bride, plusieurs autres strates de matière de renforcement appliquées par dessus les
25 premières strates et l'enroulement de fil métallique, un revêtement extérieur de matière flexible résistant à l'usure placé par dessus les dernières strates mentionnées, et un doublage tubulaire parcourant toute la longueur du tuyau et dont l'extrémité est évasée de manière à recouvrir la face mentionnée de la bride et à former un joint étanche au fluide quand on boulonne la bride à un
30 élément de raccordement.

La portion de la bride qui est recouverte par les portions évasées du tube de base et du doublage peut être munie de trous qui vont d'une face à l'autre de la bride et les trous sont alors remplis d'une matière qui est liée à la matière du tube de base et des strates.

35 On décrira maintenant des modes d'exécution choisis du tuyau selon l'invention à propos des dessins annexés sur lesquels :

la figure 1 est une demi-coupe de l'extrémité d'un tuyau muni d'une bride métallique solidaire de raccordement selon l'invention ;

la figure 2 une coupe partielle de l'enroulement de fil métallique, montrant comment un fil électrique de liaison est relié à celui-ci ;
40

la figure 3 montre la bride de l'extrémité du tuyau de la figure 1, la bride étant munie de trous qui vont d'une face à l'autre de la bride et qui sont remplis d'une matière qui est liée à la portion évasée du tube de base et aux strates de matière que porte le tuyau, et

- 5 la figure 4 une élévation de la face extérieure de la bride avant assemblage, montrant les trous de liaison;

Comme le montrent les dessins, le tuyau selon l'invention comprend une bride d'extrémité en métal 11 contenant plusieurs trous de boulon 12. La face extérieure 13 de la bride constitue l'extrémité du tuyau et est évidée à son
10 diamètre intérieur en 14. L'autre face 15 de la bride est aussi évidée en 16. La bride 11 est munie d'un manchon 17 à son plus petit diamètre et le manchon 17 va de l'autre face mentionnée 15 jusqu'à la bride. Le manchon 17 peut faire corps avec la bride 11 ou bien il peut lui être relié par soudage, brasage ou
15 par d'autres moyens permanents de fixation mais en tout cas, il est efficacement solidaire de la bride 11. Le manchon 17 est muni de perforations 18 de sorte que l'on peut lier fermement une matière de liaison, sous forme de caoutchouc, de caoutchouc synthétique ou d'une autre matière plastique de synthèse, à la matière située aussi bien à l'intérieur qu'à l'extérieur du manchon ainsi qu'au manchon lui-même. Le manchon 17 est muni d'une extrémité tubulaire 19 que
20 l'on place par dessus le manchon et que l'on fixe alors en position, par exemple par soudage ou brasage.

On constitue le tuyau sur un mandrin. Un tube intérieur de base 20, placé sur le mandrin, passe à travers le manchon 17 et dépasse celui-ci et forme le tube de base sur lequel on construit le tuyau et il passe aussi à travers la
25 bride 11, son extrémité étant évasée en 21 de manière à remplir l'évidement 14. Ce tube de base peut être initialement sous la forme d'un tube ou bien il peut être constitué par des couches ou par plusieurs strates de matière tissée que l'on peut tisser en position si on le désire avant de placer la bride 11 et le manchon 17 par dessus. On applique alors l'une par dessus l'autre plusieurs
30 strates de matière flexible telle que de la toile ou une autre matière en nappe par exemple de la rayonne enduite de néoprène, en commençant dans l'évidement 16 de la bride 11 et en suivant la longueur du tuyau. Deux de ces strates sont indiquées en 22 et 23. Ces strates sont représentées séparées sur le dessin pour plus de clarté mais il est entendu qu'on les applique l'une par dessus l'autre.
35 En outre, on applique une matière de liaison au tuyau à mesure que l'on ajoute les couches et aussi pour remplir les perforations du manchon 17. Ces strates sont placées par dessus le manchon 17 et le tube de base 20. On peut appliquer des strates supplémentaires 24 pour rattraper l'épaisseur du manchon 17, dans la partie du tuyau qui dépasse l'extrémité du manchon.

- 40 Par dessus la première série de strates de matière de renforcement, on

applique un enroulement de fil métallique 25 qui est formé d'un enroulement hélicoïdal à spires espacées. Il peut avantageusement être formé de fil d'acier galvanisé et l'un de ses rôles est de former un parcours conducteur par lequel les charges électriques engendrées dans le tuyau puissent être conduites à la terre. Son autre rôle est d'empêcher l'écrasement du tuyau en cas d'application d'une dépression. L'extrémité de l'enroulement de fil métallique est reliée, en 26 et 27, à un fil électrique de liaison 28. Avantageusement, les deux spires terminales 29 de l'enroulement de fil 25 sont enroulées serrées et le fil de liaison 28 est relié aux spires 29 par une pince métallique d'assemblage 30.

On pose alors le fil de liaison 28 par dessus les strates de matière, on l'amène jusqu'à la bride 11 et on le relie électriquement à celle-ci, par exemple par brasage. Cela n'est pas représenté sur les dessins car cette pratique est en elle-même connue.

On place alors une autre strate 31 de matière par dessus le fil de liaison 25 et on applique alors par dessus la couche 31 une nouvelle série de strates de matière flexible, indiquées en 32, 33 et 34. Finalement, on applique par dessus la nouvelle série de strates un revêtement 35 qui est plus épais que les strates et qui est formé de matière flexible et tenace, résistant à l'usure.

On applique sur toute la longueur du tuyau un doublage intérieur 36 de matière appropriée, par exemple de caoutchouc synthétique ou d'une autre matière plastique de synthèse, on évase son extrémité en 37 et elle recouvre une partie de la face mentionnée 13 de la bride de sorte que le diamètre intérieur 38 du tuyau est uniforme sur toute sa longueur et que la portion terminale 37 forme une rondelle de joint assurant l'étanchéité au fluide vis-à-vis d'un élément de raccordement (qui peut être l'extrémité à bride d'un autre tuyau similaire), auquel on boulonne la bride 11.

Dans une variante du procédé décrit ci-dessus, on utilise un mandrin de plus petit diamètre et commence par placer le doublage 36 sur le mandrin et l'enduire d'un agent de liaison. On place le tube de base 20 par dessus le doublage et on suit alors le procédé décrit plus haut, sauf l'étape qui consiste à ajouter le doublage.

Les matières qui servent aux différentes strates de renforcement peuvent être sous la forme d'une nappe. Dans certains cas, on peut les tisser en place, ou bien elles peuvent être sous la forme d'un ruban que l'on enroule en hélice par dessus les strates ou couches sous-jacentes de matière.

Les figures 3 et 4 montrent une autre variante du tuyau décrit plus haut. Dans ce tuyau, la bride 11 est munie de trous 40 qui vont d'une face à l'autre de la partie de la bride 11 qui sera ensuite recouverte par la portion évasée du tube de base 20 et du doublage 36. Ces trous 40 sont remplis de matière ou de tampons 41 de nature telle qu'ils se lient facilement à la matière du tube

de base et des strates de matière telles que 22 et 23, que l'on place par dessus le manchon 17, ou se lient facilement à la matière de liaison entre l'extrémité évasée 21 du tube de base 20 et la partie adjacente de la face de la bride 11 et à la matière de liaison entre l'extrémité évasée de la strate 17 et la partie adjacente de la face de la bride. Avec cette structure, les tampons de matière 41 placés dans les trous 40 forment des liaisons directes entre les parties du tube de base 20 et du doublage 36 qui recouvrent la bride d'un côté, et les strates de renforcement de l'autre côté de la bride.

D'après la description ci-dessus, il est évident que l'invention fournit une forme très utile de tuyau dans laquelle il est pratiquement possible d'assurer que la bride ne se sépare jamais. En outre, la bride 11 peut avoir un diamètre avantageusement petit relativement au diamètre intérieur du tuyau et, par conséquent, l'extrémité du tuyau peut être plus légère que des tuyaux classiques. De grands tuyaux du genre auquel l'invention convient particulièrement sont en tout cas très lourds et la réduction de poids du métal et des brides est un avantage considérable.

REVENDEICATIONS

1. Procédé de fabrication d'un tuyau muni d'une extrémité solidaire à bride et constitué par un tube de base en matière flexible placé sur un mandrin, procédé caractérisé par le fait que l'on place par dessus l'extrémité du tube de base une bride métallique ayant un diamètre intérieur pratiquement égal au
5 diamètre extérieur du tube de base et munie d'un manchon métallique perforé solidaire qui dépasse de son conduit en direction du corps du tuyau, que l'on applique par dessus le tube de base et le manchon plusieurs strates de matière de renforcement, que l'on applique par dessus ces strates un enroulement hélicoïdal de fil métallique, que l'on relie électriquement l'enroulement de fil
10 métallique à la bride, que l'on applique à nouveau plusieurs strates de matière de renforcement par dessus l'enroulement de fil, que l'on applique un revêtement extérieur par dessus cette nouvelle série de strates, que l'on place à l'intérieur du tube de base et de la bride un doublage de matière flexible, que l'on évase l'extrémité du tube de base et du doublage de façon qu'elle recouvre une
15 partie de la face extérieure de la bride et forme un joint étanche au fluide avec un élément de raccordement, et que l'on lie ensemble la bride, le tube de base, les strates, l'enroulement de fil métallique, le revêtement extérieur et le doublage.

2. Procédé selon la revendication 1, caractérisé par le fait que l'on
20 commence par placer sur le mandrin une matière flexible formant le doublage et on place par dessus le doublage le tube de matière flexible qui forme le tube intérieur de base du tuyau, pour le lier au doublage lorsqu'on effectue l'étape de liaison.

3. Procédé selon l'une des revendications 1 et 2, caractérisé par le fait
25 que dans la partie de la bride par dessus laquelle on évase le doublage, on pratique des trous qui vont d'une face à l'autre de la bride, et on remplit les trous d'une matière qui peut se lier au tube de base et aux strates.

4. Tuyau muni d'une extrémité solidaire à bride et caractérisé par une bride métallique dont une face forme l'extrémité du tuyau, un manchon qui dé-
30 passe du plus petit diamètre de la face extérieure de la bride, un tube intérieur de base placé à l'intérieur du manchon, passant à travers celui-ci et le dépassant et passant à travers la bride, son extrémité étant évasée de manière à recouvrir une partie de la face mentionnée de la bride, plusieurs strates de matière de renforcement qui partent de la bride à l'extérieur du manchon et du
35 tube de base et suivant la longueur du tuyau, un enroulement de fil métallique à spires espacées placé par dessus les strates et dont une extrémité est reliée électriquement à la bride, plusieurs autres strates de matière de renforcement appliquées par dessus les premières strates et l'enroulement de fil métallique,
40 un revêtement extérieur de matière flexible résistant à l'usure placé par dessus

les dernières strates mentionnées, et un doublage tubulaire parcourant toute la longueur du tuyau et dont l'extrémité est évasée de manière à recouvrir la face mentionnée de la bride et à former un joint étanche au fluide quand on boulonne la bride à un élément de raccordement.

- 5 5. Tuyau selon la revendication 4, caractérisé par le fait que la partie de la bride qui est recouverte par les portions évasées du tube de base et du doublage est munie de trous qui vont d'une face à l'autre de la bride et que les trous sont remplis d'une matière qui est liée à la matière du tube de base et des strates.

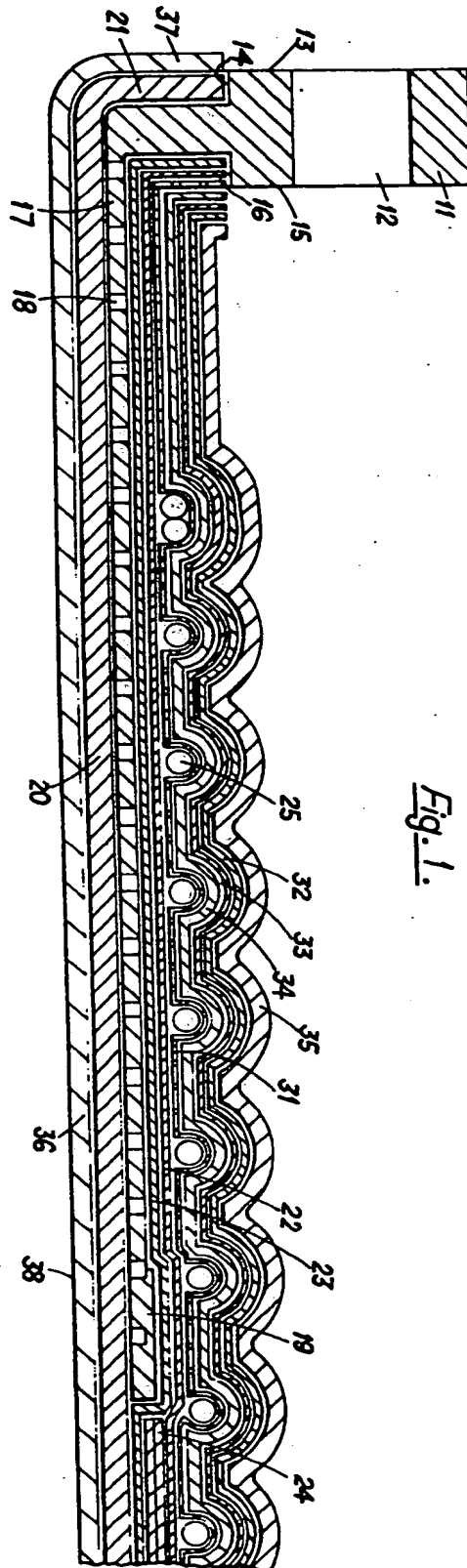


Fig. 1.

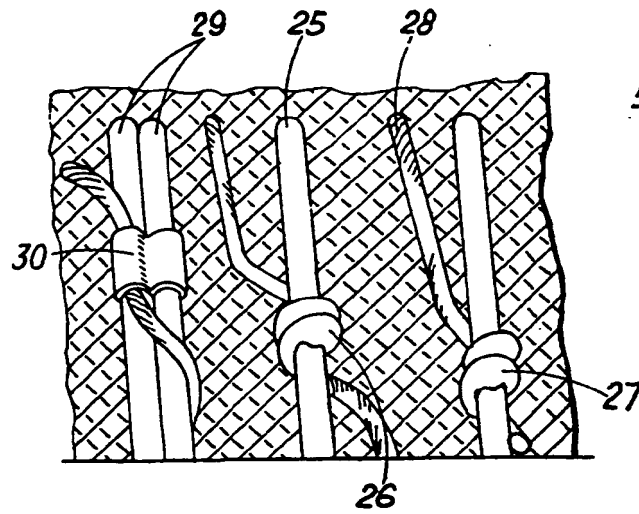


Fig. 2.

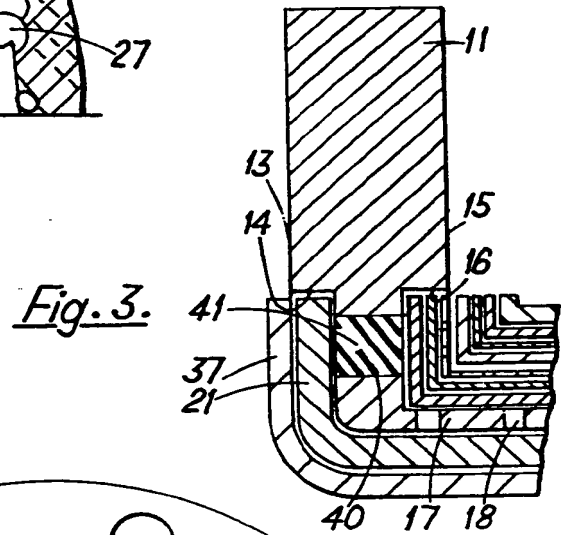


Fig. 3.

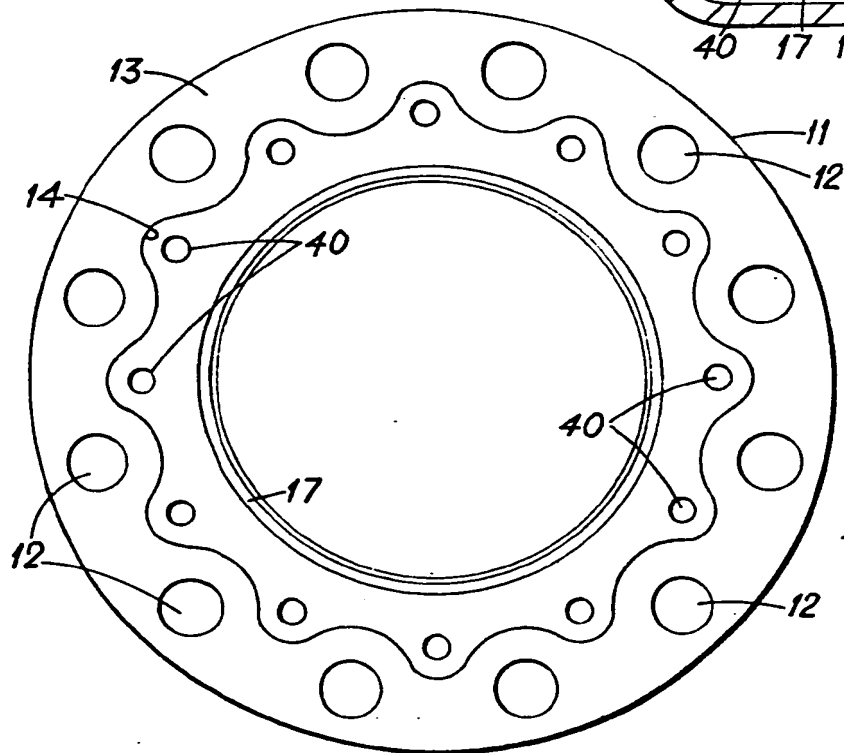


Fig. 4.